

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-107623

(43)Date of publication of application : 23.08.1979

(51)Int.Cl.

H04N 9/36  
H04N 9/04

(21)Application number : 53-015074

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.02.1978

(72)Inventor : NAGUMO FUMIO

## (54) SUPPRESSION CIRCUIT FOR LUMINANCE SIGNAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To detect the signal with color change toward vertical direction and to eliminate false signal with this detection signal, in the solidstate color pick up unit.

CONSTITUTION: The primary color signals SR to SB fed to the terminals 5a, 5b are converted into point sequential signal R/B and line sequential signals Rn and Bn with the process circuit 6. The green signal G and the point sequential signal R/B are respectively fed to the matrix circuit 8 with the output delayed by 1H with the delay circuits 7A and 7B, obtaining the luminance signal Y. The control circuit 20 performs operation of  $\Delta = (R_n + B_n + 1) - (R_{n+1} + B_{n+1})$  and detects the color change toward vertical direction with  $\Delta \neq 0$ . This detection signal is fed to the attenuation circuit 10 and the gain is controlled from -A to +A, suppressing the false signal. The luminance signal Y is fed to the delay circuit 9 for aperture correction and the attenuation circuit 10, and the respective output is synthesized with the synthesizer 11, obtaining the luminance signal absent in the false signal.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—107623

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>

H 04 N 9/36

H 04 N 9/04

識別記号

⑭日本分類

97(5) H 12

97(5) J 12

庁内整理番号

6610—5C

7423—5C

⑮公開 昭和54年(1979)8月23日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯輝度信号の抑圧回路

団地 2—16—305

⑰特 願 昭53—15074

⑱出 願 昭53(1978)2月13日

⑲発 明 者 名雲文男

横浜市旭区左近山1997 左近山

⑳出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番

35号

㉑代 理 人 弁理士 伊藤貞

明 細 書

発明の名称 輝度信号の抑圧回路

特許請求の範囲

市松状になされた色フィルタを有する撮像素子より少くとも第1及び第2の点順次色信号を得ると共に、垂直相関を利用して輝度信号を形成するようにした固体撮像装置において、少くとも2ラインの点順次色信号を輝度信号抑圧用の抑圧制御回路に供給し、垂直方向に色変化するとき得られる上記抑圧制御回路の出力で上記輝度信号を抑圧するようにした輝度信号の抑圧回路。

発明の詳細な説明

CCDなどの半導体素子を撮像素子とするカラー固体撮像装置にあつて、市松パターンの色フィルタを利用して原色信号のうち2つの原色信号を点順次に得るようにしたものである。

第1図は2個の撮像素子を利用した場合で、一方の撮像素子(1)には緑色フィルタ(2)が配され、これより緑色信号 $S_G$ が取出され、また他方の撮像素子(3)には赤色と青色とが市松状に配列された色フィル

タ(4)がその前方に配され、これより点順次になされた赤及び青の原色信号 $S_R$ 、 $S_B$ が取出される。

緑色信号 $S_G$ の周波数特性は第2図Aのようになり、サンプリング周波数 $\frac{1}{P_x}$ ( $P_x$ は絵素の水平方向における配列ピッチ)を中心に側波成分(1点鎖線図示)が発生する。実線は基本波成分を示す。一方、撮像素子(3)から得られる原色信号 $S_R$ 、 $S_B$ の周波数スペクトラムは第2図B、Cのようになるが、撮像素子(1)と(3)とを第1図のように $\frac{1}{2P_x}$ だけずらした場合、原色信号 $S_R$ 、 $S_B$ の位相は緑色信号 $S_G$ を基準にすると第2図Bの如くなり、また色フィルタ(4)は市松状で、隣り合う水平ラインから得られる原色信号 $S_R$ 、 $S_B$ は逆相関係になるから、 $n$ ラインと次の $(n+1)$ ラインでは位相が反転する。

そして、この実施例では輝度信号 $S_Y$ は2ラインの原色信号より形成される。すなわち輝度信号 $S_Y$ は

$$S_Y = \frac{1}{2} \{ (G_n + G_{n+1}) + \frac{1}{2} (R_n + R_{n+1}) + \frac{1}{2} (B_n + B_{n+1}) \}$$

..... (1)

て表らわされる。従つて、赤色及び青色の各原色信号  $S_R$ 、 $S_B$  のレベルを緑色信号  $S_G$  のレベルの  $\frac{1}{2}$  に過剰したときには、 $S_R = S_B$  となれば、垂直相関を利用して周波数  $\frac{1}{2P_x}$  での側波帯成分が相殺され、そして無彩色の被写体では周波数  $\frac{1}{P_x}$  までの側波帯成分が完全に相殺される。

その結果、上述の各条件を満足すれば、側波帯成分による折返し歪が除去され、面質の劣化を改善できる。側波帯成分の相殺はこのように垂直相関を利用して除去することができるが、垂直相関を利用すると以下のような配色の被写体の場合偽りの輝度信号（偽信号）が得られてしまう。

例えば、第3図で示すように上半分が赤色で、下半分が青色の被写体を撮像すると、 $n$  ラインは赤色信号  $S_R$  のみ出力され、 $(n+1)$  ラインからは青色信号  $S_B$  のみ出力され、そして夫々の位相は同相であるから

$$S_Y = \frac{1}{4} (R_n + B_{n+1}) \quad \dots\dots (2)$$

となり垂直相関を利用しても側波帯成分は相殺さ

れず、画面上では(2)式で示される偽信号  $S_Y$  により第4図のように境界線がドット状に再現されてしまう。偽信号  $S_Y$  は赤と黒の被写体でも、青と白の被写体でも発生する。

また第5図で示すように線素の垂直方向配列ピッチ  $P_y$  と等しいピッチをもつ横縞の被写体を撮像した場合には、第6図のような再現画像となり、正しい画像を再現できない。

本発明はこのような点を考慮し、特に極めて簡単に偽信号を抑圧して正しい再現画像が得られるようにしたものである。

第7図を参照して本発明を詳細に説明しよう。第7図において、端子(5a)、(5b)に供給された原色信号  $S_R \sim S_B$  はプロセス回路(6)に供給され、原色信号  $S_R$ 、 $S_B$  は点順次信号そのものと線順次信号  $S_R/S_B$  とに変換される。なお、以後の説明では2ラインの信号を取扱うので、符号を簡単化するため  $S_{Gn}$  は  $U_n$  のように「S」を省略して示す。依つて点順次信号は  $R/B$  となる。

緑色信号  $G$  及び点順次信号  $R/B$  は夫々が遅延

回路(7A)、(7B)にて1Hだけ遅延された出力と共にマトリックス回路(8)に供給され、ここにおいて(1)式に示した輝度信号  $Y$  が形成される。この輝度信号  $Y$  はアバーチャー補正用の遅延回路(9)と減衰回路(10)に供給され、夫々の出力は合成器(11)にて合成される。なお、出力端子(12)はエンコーダの入力端子となる。

減衰回路(10)は偽信号  $S_Y$  を抑圧するために用いられるもので、その利得  $A$  は  $-A$  から  $+A$  までの範囲に亘つて制御できるように構成され、偽信号  $S_Y$  が得られたときには利得  $A$  を偽信号  $S_Y$  のレベルに応じて制御することにより、合成器(11)の出力である偽信号  $S_Y$  を抑圧している。偽信号  $S_Y$  の抑圧手段はこの実施例に限らず、遅延回路(9)の伝送路に減衰回路(10)を直列接続して偽信号  $S_Y$  を直接抑圧してもよい。

続いて減衰回路(10)を制御する回路(13)について説明するも、上述した偽信号  $S_Y$  は垂直方向に被写体が色変化している場合に発生し、特に第3図の例ではさらに  $R_n \neq B_n$  ( $R_{n+1} \neq B_{n+1}$ ) の関係に

ある。そこで、本発明は

$$A = (R_n + B_{n+1}) - (B_n + R_{n+1}) \quad \dots\dots (3)$$

なる演算を行ない、垂直方向の変化の有無を示す出力  $A$  が  $A \neq 0$  のときは被写体が垂直方向に色変化していることを示すものであるから、このとき減衰回路(10)を制御して偽信号  $S_Y$  を抑圧するものである。

実施例では遅延回路(7B)の出力が線順次信号変換回路(14)に供給されて点順次信号  $R_n/B_n$  が線順次信号  $R_n$ 、 $B_n$  に変換され、一方の線順次信号  $R_n$  はプロセス回路(6)で得た青色の線順次信号  $B_{n+1}$  と夫々ローパスフィルタ(16A)、(16B)を通じたのちに合成され、これが差動増幅器で構成された比較回路(18)に供給される。

同様に、隣り合うラインから得た青色及び赤色の線順次信号  $B_n$ 、 $R_{n+1}$  も夫々ローパスフィルタ(16C)、(16D)に供給されたのちに合成されて比較回路(18)に供給される。このように構成すれば、(3)式に示されるような演算が行なわれるから、第3図のような被写体を撮像すると、比較出力  $A$  が

求められ、この比較出力 $\Delta$ は駆動回路09を介して減衰回路00にその制御信号として供給される。その結果、 $\Delta \neq 0$ であるとその大きさに応じて減衰回路00の利得 $A$ が $-A$ 方向に制御されるから、合成回路00の出力すなわち、偽信号 $S'Y$ が比較出力 $\Delta$ に応じて減衰されることになる。利得を $-A$ にすると、偽信号 $S'Y$ は完全に零になる。この制御動作で、偽信号 $S'Y$ が抑圧され、境界線上のドットパターンが消失する。第5図の場合でも元通りの画像となる。

ところで、第8図で示すように被写体のパターンが白黒の縦縞で、しかもピッチが絵素の配列ピッチ $Px$ と等しい場合には、 $n$ ラインでは、( $R_n \neq 0$ 、 $B_n = 0$ )、 $(n+1)$ ラインでは、( $R_{n+1} = 0$ 、 $B_{n+1} \neq 0$ )なる出力となるため、この関係を(3)式に代入すると、 $\Delta \neq 0$ となる。

しかし、被写体は垂直方向には全く変化していない。そのため、第8図のような被写体を撮像すると、自動的に輝度信号 $Y$ が抑圧され、従つて灰色の画面となつてしまう(第9図参照)。

スイッチング回路02が制御される。 $\Delta' = 0$ のときだけスイッチング回路02をオフ(開)にすればよい。

なお、誤動作防止回路00を設けなくても誤動作を回避できる。それには、 $n$ ラインと $(n+2)$ ラインの各出力を利用し、

$$\Delta'' = (R_n + B_{n+2}) - (B_n + R_{n+2}) \dots\dots (6)$$

なる演算を行なう(第11図参照)。第3図の被写体では、 $\Delta'' \neq 0$ となり、第8図の被写体では、 $\Delta'' = 0$ となるから、前者では偽信号 $Y'$ を確実に抑圧でき、後者では誤動作を回避できる。

以上説明した本発明の構成によれば、極めて簡単な構成で偽信号の抑圧を行なうことができ画面の劣化がなく、画像の再現も良好である。

なお、上述した実施例では撮像素子を2個利用した例であるが、1個の場合は市松パターンを第12図のように構成すれば、上述と同様の信号処理で偽信号を抑圧できる。また、青色透過光とする代わりにマゼンタ色を透過光とするフィルタを用

この誤動作を除去するには第10図で示すように誤動作防止回路00を設ければよい。すなわち、 $\Delta \neq 0$ であつても垂直方向に被写体に変化しないときは、

$$\left. \begin{array}{l} R_n = B_{n+1} \neq 0 \\ B_n = R_{n+1} = 0 \end{array} \right\} \dots\dots (4)$$

$$\text{又は} \left\{ \begin{array}{l} B_n = R_{n+1} \neq 0 \\ R_n = B_{n+1} = 0 \end{array} \right.$$

が成立する。

そのため、この実施例では

$$\Delta' = (R_n + R_{n+1}) - (B_n + B_{n+1}) \dots\dots (5)$$

なる演算を行ない、垂直方向の変化がなければ $\Delta' = 0$ であるので、 $\Delta' = 0$ のとき比較出力 $\Delta$ を制御して誤動作を防止している。

誤動作防止回路00は(5)式の演算処理を実現するため比較回路00が設けられると共に、比較出力 $\Delta'$ により他方の比較出力 $\Delta$ の伝送路上に設けられた

いてもよい。

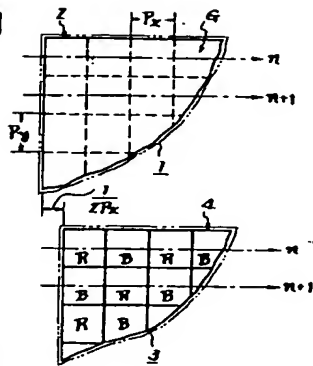
図面の簡単な説明

第1図は撮像素子の配置図、第2図は色信号の周波数特性及び位相を示す図、第3図～第6図、第8図及び第9図は偽信号の説明図、第7図及び第10図は本発明の一例を示す要部の系統図、第11図及び第12図は本発明の他の実施例の説明図である。

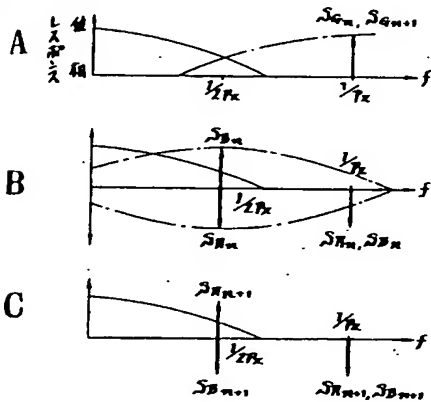
04は偽信号の抑圧制御回路、08、00は比較回路、00は誤動作防止回路である。

代理人 伊藤 貞

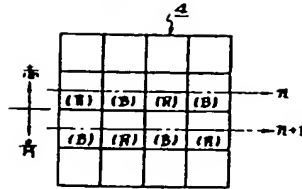
第1図



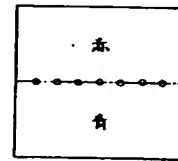
第2図



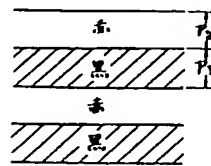
第3図



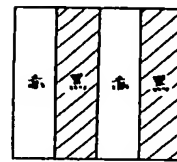
第4図



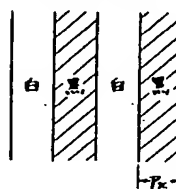
第5図



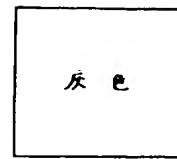
第6図



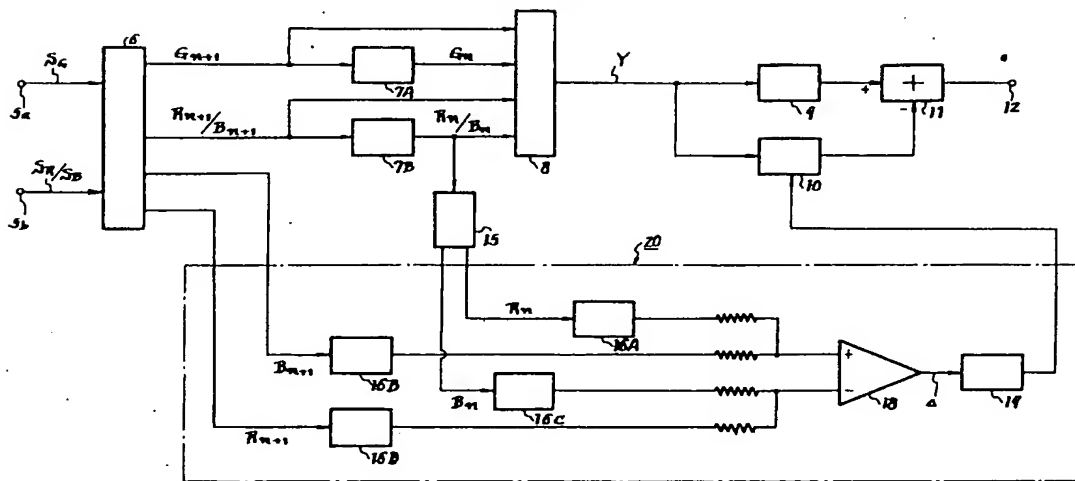
第8図



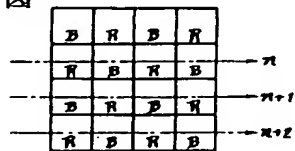
第9図



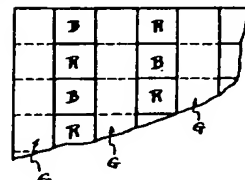
第7図



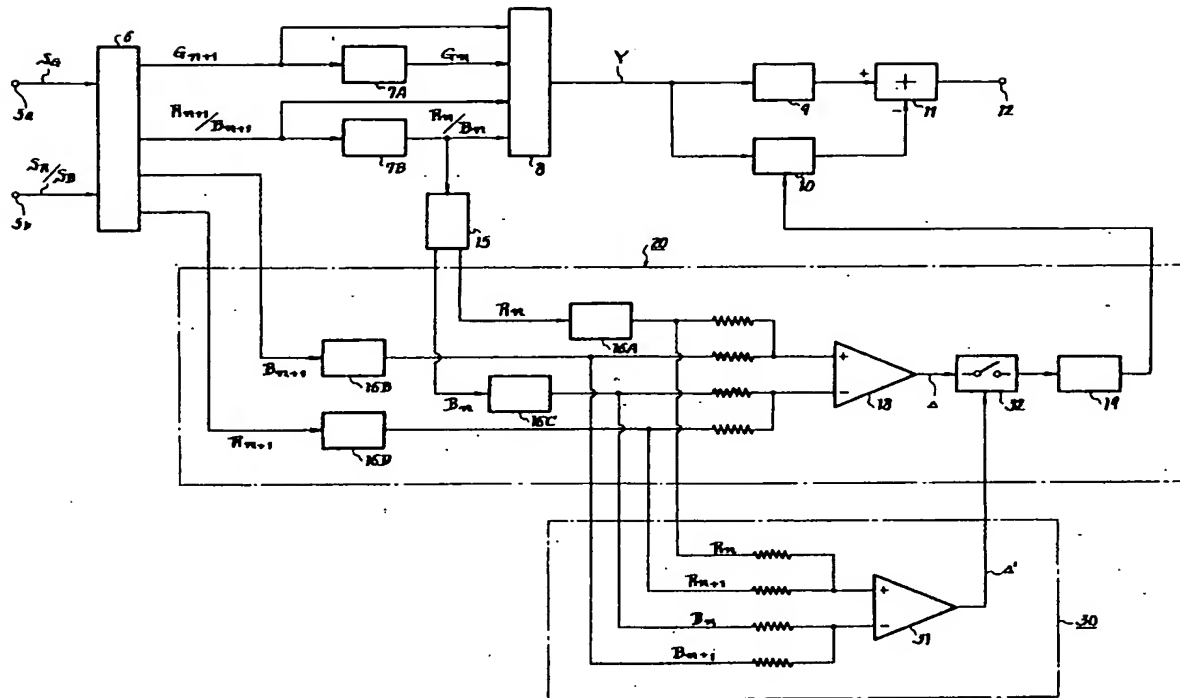
第11図



第12図



第10図



## 手 続 補 正 書

昭和 53 年 6 月 6 日

特許庁長官 熊谷善二 殿  
(特許庁審判長)

## 1. 事件の表示

昭和 53 年特許願第 15074 号

## 2. 発明の名称 輝度信号の抑圧回路

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(239) ソニー株式会社  
代表者 岩間和夫

## 4. 代理人 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号(新宿ビル)

TEL東京(03)343-5821(代表)

(3388) 弁護士 伊藤 貞

## 5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄及び図面

## 8. 補正の内容

1. 明細書中、第2頁10行「 $\frac{1}{2P_x}$ 」を「 $\frac{P_x}{2}$ 」に訂正する。
2. 同、第4頁13～16行「端子……される。」を次のように訂正する。  
「撮像素子(1)よりの原色信号出力  $S_G$  が端子(5a)に供給され、一方撮像素子(3)よりの点順次の原色信号出力  $S_R$  及び  $S_B$  が端子(5b)に供給される。これらの信号によりプロセス回路(6)において点順次信号そのものと、同時信号  $R_{n+1}$  と  $B_{n+1}$  とが形成される。」
3. 同、第5頁4～5行「減衰回路(11)」を「偽信号の存在する周波数帯域を通すバンドパスフィルタを備えた可変減衰回路(11)」に訂正する。
4. 同、第6頁8行「線順次信号」を「点順次同時信号」に訂正する。
5. 図面中、第1図を別紙のように補正する。

以 上





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**